

調 査

除虫菊の栽培史と蚊取線香 その 2

The History of Pyrethrum-Cultivation and the Mosquito-Repellent Incense: Part 2

御 前 明 良
Misaki, Akira

ABSTRACT

The mosquito-repellent incense was invented at Yasuda-Mura, one district in Arida City in the middle of Meiji Era. The mosquito-repellent incense was made from pyrethrum which was grown widely at Yasuda-Mura at that time. The invention of mosquito-repellent incense induced to grow many firms concerning the cultivation of pyrethrum and the production of it which contributed the thriving of Arida City for long time. The history of invention and production of the mosquito-repellent incense was examined in the previous paper (Part 1). In this paper (Part 2) some topics of Part 1 are fully discussed.

日進月歩で進む世界の科学技術とともに、ビジネスや私たちの生活に便利な種々な商品が開発される。しかしそのことは米国の心理学者、アブラハム・マズロー博士の欲求 5 段階説ではないが、人々のニーズを多様に変化させ、自ずと商品のライフサイクルを短くする。しかし世の中には、長命商品もある。その一つは明治中期に開発された世界的発明品で、100 年を経たロングセラー「蚊取線香」である。昭和 42 年（1967）に時の不世出の大歌手「美空ひばり」がテレビコマーシャルに登場し『日本の夏・金鳥の夏』のキャッチフレーズで蚊取線香をアピールし、高温多湿の日本の夏と蚊取線香を強く結びつけ、人々に安価で手軽に利用出来る蚊取線香を愛用させる契機をつくりだした。それから 30 数年。その間にいろいろな殺虫剤が開発された。又住宅の建築構造も洋式・高層・密

閉式が増え、それに対応する空調機器も普及した。地方でも水田や溜め池が少なくなった。下水道施設も普及した。『蚊』にとっては生育・活動条件がすこぶ悪くなったのである。しかしそれでも夏になると蚊が発生し、「害虫」となって人々から疎まれる。

21世紀になっても、蚊取線香には変わらぬ需要があり、今も日本の夏を彩る風物詩なのである。特に最近のアウトレジャーブーム、ガーデニング人口の増加で屋外使用が増えている。殺虫剤としては、エアゾールタイプがあるものの、屋外や風のあるところでは長時間の効果は難しい。その点、「蚊取線香」は殺虫効果を目に見える形（煙り）で示し、蚊から身を守ってくれる安心感を与えてくれる唯一の商品である。⁽¹⁾

1. 蚊の生態

地球の誕生は46億年前。人類の祖先のアウストラロピテクスの出現は約300万年前、北京原人の出現は50万年前であるが⁽²⁾、地球上の昆虫類の起源は3～4億年前までさかのぼると言われている。日本でも、山口県の2億年前の地層からゴキブリ類11種の化石が発見されている。⁽³⁾となると、日本においても、紀元前から「蚊」は生存しており、奈良、平安時代の生活者は「蚊」に悩まされたと推測される。平安時代の清少納言の「枕草子」には次のように書かれている。『ねぶたしと思ひて伏したるに、蚊のほそ声にわびしげに名のりて、顔のほどに飛びありく、羽風さへその身のほどにあるこそ、いとにくけれ』。

現在確認されている地球上の「蚊」の種類は33000ほど。そのうち2000種類は、環境保持のため薬剤散布を禁止しているスエーデンに生存している。日本

(1) 本論編集にあたり、ご教示頂きました和歌山大学経済学部 上野皓司教授並びに貴重な資料の収集提供を頂きました日本家庭用殺虫剤工業会専務理事 川上由紀夫氏、住友化学工業（株）生活環境事業部マーケティング部長 河合史郎氏、大日本除虫菊（株）紀州工場長 畑本幹雄氏、ライオンケミカル（株）監査役 巽嘉正氏に対し、ご協力を心から御礼申し上げます。

(2) 宇宙は謎がいっぱい、的川泰宜氏、PHP文庫。

(3) 家庭用殺虫剤とピレスロイド（その使い方と安全性）、P2。

には約 100 種類。そのうち人を刺すのは 30 種類といわれている。

吸血行動をするのはメスだけである。オスは草むらや木陰でおとなしく植物の汁等を吸って生きている。吸血はメスの生存には必ずしも必要ではないが、卵巣と産卵の為に欠くことの出来ない栄養素をとるために必要な行動のようである。

吸血されると痒くなるのは、口器の付属器官である唾液腺から分泌される物質により、皮下でアレルギー反応を起こし、赤く腫れたり、痒くなるらしい。その程度はアレルギー体質の人の方がひどいようである。唾液腺にはこの他にも吸血をしやすくするために凝血を防ぐ物質や刺した時に相手に痛みを感じさせないための麻酔性物質を持っている。

吸血行動の要因としては、人の吐く炭酸ガスが誘因源になることが知られている⁽⁴⁾。最初に除虫菊が栽培されたのは 18 世紀のペルシア（現イラン）であつた。その後 19 世紀初頭にヨーロッパに輸入されたが、1840 年にダルマチア地方に自生する除虫菊がペルシア産のものより殺虫効果が著しいことが発見されてから、スペイン、フランス、イランなどで栽培されるようになる。1860 年には除虫菊干花の形で北米に輸出され、同地で粉碎、粉末状で殺虫剤として消費された。ダルマチア地方を原産とするのが「白花種」であり、ペルシア、カウカサス等ヨーロッパ南海岸を産地とするのは「赤花種」である。

2. 防蚊対策

蚊から身を守る方法としては「蚊帳」がある。古くは紀元前 30 年、エジプトの女王クレオパトラが蚊帳を使っていた記録がある⁽⁵⁾。日本には奈良時代に、遣隋使を通じて中国から伝わったようであるが、貴重品で一般には普及せず、専ら青松、^{かや}榎の葉、ヨモギなどを燻べて蚊を追い出す「蚊遣り」で生活防衛していたようである。しかし生半可な量を燻べても蚊を追い出すまでに至らず、部屋が

(4) 家庭用殺虫剤概説〔I〕，勝田純郎氏，P3。

(5) 家庭用殺虫剤とピレスロイド，P3。

煙りで一杯になるほど焚いたようである。

「蚊やりから 出現したり でかい月」 小林一茶

3. 除虫菊の殺虫成分「ピレトリン」の発見

1694年にユーゴスラビアのダルマチア地方で殺虫成分をもつ白い花の菊、「シロバナムシヨケギク」、学名「*Chrysanthemum Cimerariifolium*」、英名「Pyrethrum、または Insect Flower」が⁽⁶⁾発見された。

白花種の除虫菊の花及び茎の粉末が昆虫類に対して殺虫効果があるということは、18世紀にはわかっていたものの、根拠は解明はされていなかった。化学的解明研究が1910年頃から始まり10年以上を経て、1924年（大正13年）にスイス・チューリッヒ大学のスタウデインガー及びルチカ両教授によって除虫菊の子房部に殺虫成分「ピレトリンⅠ及びⅡ」があることが発見される。その後アメリカのラ・フォージュ氏及びその研究グループにより「シネリンⅠ・Ⅱ」の成分のあることが解明された。1958年には4種類以外に「ジャスモリンⅠ・Ⅱ」も発見され、除虫菊の殺虫成分には6種類あることが明らかになった。

その後『除虫菊6成分』を総合して『ピレトリン』と略称されることとなった。6種類の成分構成は

Pyrethrin Ⅰ含有率 38%, Pyrethrin Ⅱ含有率 30%, Cinerin Ⅰ含有率 9%

Cinerin Ⅱ含有率 13%, Jasmorin Ⅰ含有率 5%, Jasmorin Ⅱ含有率 5%
である。

4. 除虫菊乾花の分析

「ピレトリン」は人や犬、猫などの温血動物には毒性が弱く、冷血動物（昆虫類）に対しては優れた殺虫効果があるという、高い「選択毒性」を有し、温血・冷血動物が共生する社会において理想的な特性を持っている。かつ、抵抗性がつきにくく、分解しやすいという特徴をもっている。では、茎、葉には殺虫成分

(6) 農学大事典。

がないのかということであるが、それについては下表を見ていただきたい。
(2002 年 5 月和歌山県工業技術センター薬事開発部)

除虫菊（シロバナムシヨケギク）開花期の分析結果

除虫菊の部分	ピレトリンⅠ及び 同類化合物（％）	ピレトリンⅡ及び 同類化合物（％）	総ピレトリン及び 同類化合物
除虫菊乾花（全開）	0. 8 8	0. 6 1	1. 4 9
除虫菊乾花（蕾み）	0. 5 4	0. 4 1	0. 9 5
葉	0. 1 4	0. 0 9	0. 2 3
茎	0. 0 5	0. 0 3	0. 0 8

※除虫菊は有田市で栽培されたもの。昭和 36 年当時の第七改正日本薬局法において殺虫効果のある「除虫菊」の規格は、総ピレトリン及び同類化合物の含有は 0.8%以上であるが、国産の乾花は大体 0.8～1.3%の総ピレトリン含有となっていた。今回の分析対象菊は大変品質が良い結果となった。

5. 日本への除虫菊伝来と全国への普及

明治 18～19 年（1885～1886）に除虫菊が日本に伝わり⁽⁷⁾、明治 20 年（1887）、現有田市山田原において、上山英一郎氏（大日本除虫菊(株)社祖）が栽培に成功。粉末で「蚤とり粉」を試作する（一般への売買は明治 23 年から）。その効能が大きいことから、在所の人々にも勧めて商業的栽培を始める。

除虫菊は農家の裏作として栽培できること、荒れた土地でも栽培可能なこと、収益が良いこと等から、「線香」の生産が始まると、除虫菊の需要が高まり、当時の山田原、保田村内だけでは不足となる。そこで上山英一郎氏を筆頭に除虫菊の全国への栽培普及活動が始まる。有田郡内、和歌山県内に栽培が拡大していくとともに、これを伝え聞いた全国の農家から注目が集まり、先ず最初に岡山市の笠岡、そして広島市の尾道から種子の要求があり、上山英一郎氏が栽培指導に出向き、種子の頒布を行う。続いて北海道岩見沢へと広がり、その後瀬戸内諸県、四国、東海等と除虫菊栽培は、北は北海道から南は九州にまで栽培が広まった。除虫菊栽培は農家の所得向上に貢献するとともに干花はアメリカ等へ輸出

(7) 和歌山大学経済学会「経済理論 306 号」除虫菊の栽培史と蚊取線香 その 1 参照。

され、外貨獲得の重要産物となる。大正3年には本家ダルマチア地方を抜き、昭和15年（1940）頃には世界の生産額の90%を占めることになった。

6. 除虫菊栽培功労者の顕彰

除虫菊栽培は農家の換金作物として貢献が大きく、尾道市では、最初に栽培を奨励した上山英一郎氏に感謝し、昭和5年（1930）10月、尾道市千光寺公園内に「除虫菊栽培功労頌徳碑」が建立された。続いて同年12月に同市向島の亀森八幡神社境内に上山英一郎氏を祭神とする「除虫菊神社」を建立し、除虫菊の花が満開となる毎年5月8日に祭典が行われることになった。

又痩せ地で水不足が多く、農作物栽培に向いていない因島市では、除虫菊栽培が農家の所得向上に果たした貢献が大きいため、平成11年5月に「因島除虫菊記念碑」が建立された。

除虫菊発祥の地、有田市における除虫菊産業の功労顕彰としては、除虫菊移入の由来や栽培、全国への普及、輸出等の功労者を詳しく書いた石碑が昭和12年（1937）5月に保田村（現有田市）建碑委員会によって発祥の地、山田原の八王子公園内に「除虫菊記念碑」という形で建設された。昭和17年（1942）には上山英一郎氏の頌徳碑が同村須佐神社（有田市千田）外苑に建立された。しかし戦時中の物資不足のため、「銅像」ではなく「コンクリート製」であった。コンクリートは劣化が激しいため、建て直しの気運が盛り上がり、昭和60年（1985）2月9日に「上山英一郎翁頌徳碑建立実行委員会」によって銅像の除幕式が行われた。

世界一の生産量を誇った我が国の除虫菊栽培であるが、太平洋戦争の始まりとともに、戦中・戦後は食糧増産に切り替えられ、農家の除虫菊栽培は激減する。しかし、除虫菊成分「ピレトリン」は戦中は軍需品である蚊取線香に、戦後は除虫菊乳剤の原料となり、衛生状態の悪い生活環境の「伝染病予防防疫剤」として大いに貢献する。

7. 防疫剤としての除虫菊の貢献

昭和 20 年（1945）8 月に敗戦後の日本の生活環境は悪く、敗戦の混乱、衛生状態の悪い国々からの引揚者の影響、食物不足による栄養失調などによって天然痘、腸チフス、発疹チフスが蔓延した。特に大量発生したシラミによって発疹チフスの罹患が多かった。

昭和 20 年 8 月 30 日に占領軍総司令官として着任した米国のダグラス・マッカーサーは昭和 20 年 10 月 2 日に GHQ（連合国最高司令官総司令部…昭和 27 年の対日講和条約まで続く⁽⁸⁾）を設置。マッカーサーは日本国内で蚊・ハエ等に媒介されたマラリア・デング熱・ツツガムシ病・日本脳炎などの疫病が発生していることを憂慮、進駐軍の健康管理のためもあり、防疫体制を重視し、ネズミ・蚊・ハエ・ダニの駆除に乗り出し、殺虫効果の高い除虫菊乳剤の製造を指示する。除虫菊会社の製造した除虫菊乳剤は大いに威力を発揮するが、除虫菊栽培減産政策によって栽培が減っており、原料不足となる。

そこで、GHQ は DDT⁽⁹⁾ を持ち込み、更に DDT を凌ぐ塩素系有機合成殺虫剤 BHC⁽¹⁰⁾ やリンデン等塩素系殺虫剤により日本国内での害虫類駆除に大きな効果を上げた。それらの製造が日本でも始まったが、DDT や BHC の有機塩素剤は残留毒性が強く、人体に蓄積されて有害な副作用があることがわかり、昭和 46 年に製造と販売が中止された。

その点、除虫菊のピレトリンは人体にほとんど害がないことから、再び除虫菊栽培の気配が起こったものの、20 年余にわたって値段の安い DDT、BHC の普及があったこと、昭和 2 年頃から始まったケニアでの除虫菊栽培が急速に拡大し、戦前に日本に追いつき、ケニア、コンゴ、タンザニアからの干花、粕粉（線香

(8) General Headquarters of the Allied Forces.

(9) Dichloro Diphenyl Trichloroethane. 1938 年、ドイツのツアクトラー氏によって開発された有機合成殺虫剤で強力な殺虫効果があった。

(10) Benzene Hexachloride. 1942 年開発、除虫菊成分ピレトリンに次ぐ即効性があり、理想的な殺虫剤との評価を受けた。

の増量剤)の輸入が増えつつあったこと、「ピレトリン類似化学合成品」の開発、等によって、日本の除虫菊栽培が復活する事はなかった。現在、日本では業務用栽培はなくなったが、日本一の生産量を誇った因島市では除虫菊を市の花に制定し、県立因島フラワーセンターでは古くから観光用の除虫菊栽培を行っている。又尾道市立美術館中庭にも、昭和50年代から大日本除虫菊株式会社の協力によって段々畑の除虫菊園がつくられ、5月には一面に白い花が咲き乱れることから、同市では「白いじゅうたんの丘」と名付け、市民や観光客の目を楽しませている。現在の業務用栽培の主産地はアフリカのケニア、タンザニア、オーストラリアのタスマニアであり、最近では中国南部や東南アジア諸国でも栽培されている。

8. 化学合成品「アレスリン」の開発……ピレスロイドが主力に

20世紀初頭に除虫菊の有効成分が発見されてから、世界の学者たちによって、化学合成品の研究が進められた。アメリカでは昭和24年2月にラ・フォージュ氏によってピレトリンに似た合成殺虫剤が開発され、「アレスリン」と名付けられた。これは人類への貢献が大きいとして国有特許となり、製法が公開された。

日本でも化学会社で研究が進められていたが、米国から遅れること6ヶ月、昭和24年10月に住友化学工業グループの松井正直博士が化学合成に成功。特許出願後昭和28年8月に厚生省の製造承認を得、学名「アレスリン」、商品名「ピナミン」の発売を始める。ピナミンは熱安定性がよく、揮発性にも優れ、蚊取線香原料に適していた。又化学工場製造のため、量産ができ、価格が安定しているもので、蚊取線香製造会社各社とも次第にピナミン使用が主流となる。その後住友化学はピナミンを改良し、蚊取線香向け、エアゾール向け、電気蚊取向け、衣料防虫剤向け、ゴキブリ用などのために、低温揮発性、常温揮発性、残効性の長いものなど種々の目的に応じた薬剤を開発する。これらの合成化合物（アレスリン、フタルスリン、フラメトリン、フェノトリンなど）を総称して「ピレスロイド Pyrethroids」と呼んでいる。

9. 動力源としての水力発電所の建設……南海水力電気株式会社

蚊取線香を世界初に開発した有田郡保田村山田原（現有田市）の線香業者たちの特筆すべき事績は私財をもって電気動力による製粉・製造を試み、成功させた事である。除虫菊製品の最初は「薬研」,「石臼」などを用いて干花を粉末にした「ノミ取り粉」である。需要が増え、量産が必要となって、「水車利用による胴突き製粉」に発展した。

都会では電気モーターによる機械化がすすんでいることを知り、電気を動力にして生産を上げようということになった。当時の電力供給は明治 29 年（1896）11 月、和歌山電灯株が 120 キロワットのスチームエンジンによる発電所をつくり、和歌山市内の一部の家庭に供电したのが最初であった。その後同社は明治 38 年（1905）6 月に「和歌山水力電気株」となり、出力を 1000Kw に増大して、明治 40 年（1907）9 月から和歌山市内全戸へ供电を始めた。

和歌山、有田間の距離、又出力能力を考えると山田原の線香工場の動力源とするには、通電の時期は予測不可能であった。そこで、それなら自分たちで発電所を建設すればいいではないかとなり、山田原の上山市郎兵衛氏が中心になり、同じ山田原の御前七郎右衛門氏の協力を得て私財を出し、和歌山水力電気株の支援のもと、明治 40 年（1907）8 月 28 日に「南海水力電気株式会社」を設立した（社長上山市郎兵衛）。本社を海南市黒江に置いたが明治 42 年 5 月に同市日方町に移転した。

明治 40 年 11 月 29 日、有田郡石垣村松原（現有田郡金屋町）の修理川^{すり}に「修理川水力発電所：発電能力 200Kw」の建設許可を県知事より得て、翌 41 年 12 月、東京電業社請負により起工、明治 43 年（1910）2 月に竣工、同年 3 月 15 日、待望の電気を山田原、箕島、有田郡内及び海南の日方、黒江に送り始めた。

当初は電灯用のみで、一戸一灯に制限し、供电も日没とともに会社のスイッチによって通電、深夜（午後 12 時）に消える、という半夜灯であり、電球は切れやすい炭素線電球であった。その後、明治 44 年（1911）10 月にはタングステン

電球が開発された。

南海水力電気株は明治 45 年に 360Kw の発電能力に強化。大正 8 年 (1919) には有田郡岩倉村川口に第二発電所 (出力 700Kw) を増設、有田、海南、海草郡の電力需要に対処した。明治 45 年の供電から電気を蚊取線香の電気動力による製粉に活用し、生産能力増強・量産が実現した。

海南市内では、明治末期から織物工場が数社建設され、電気の需要が増加。又昔からの黒江漆器製造の木地製材に電動機が使われ、漆器の量産に大いに役立った (電気利用前は蒸気機関を利用)。南海水力発電所は大正 6 年 (1917) 6 月に日方火力発電所 (250Kw)、大正 10 年 (1921) 11 月松原水力発電所 (350Kw)、大正 13 年 (1924) 6 月、内海火力発電所 (500Kw)、昭和 2 年 (1927) 3 月、八幡水力発電所 (1260Kw)、昭和 4 年 (1929) 10 月、三田水力発電所 (536Kw) と相次いで発電所の建設を行い、順調に発展した。

しかし、太平洋戦争が急迫してきた昭和 16 年 (1941) 3 月 30 日公布の「配電統制令」によって、昭和 17 年 (1942) 4 月 1 日に電力配電は北海道・東北・関東・北陸・中部・関西・中国・四国・九州の 9 地区に分けられて、それぞれ 4 月 1 日に配電会社が設立された。関西配電株は資本金 5 億 6 千万円で設立、南海水力電気株は同社に統合された。⁽¹¹⁾

関西配電株は昭和 25 年 (1950) 11 月の「電気事業再編成令」によって、9 配電会社の一社として解散。昭和 26 年 (1951) 5 月 1 日に資本金 16 億 9 千万円で「関西電力株式会社」が発足した。

南海水力電気株の建設した修理川発電所はその後も稼働していたが、昭和 28 年 (1953) 7 月の紀州大水害で施設の全てが流失し、ついに復活する事はなかった。

日本の電灯の歴史は、明治 11 年 3 月 25 日 (のち 3 月 25 日は電気記念日となる) の東京工部大学校 (東京帝国大学校) での発電機による点灯実験に始まる。

わが国最初の電灯会社は明治 16 年 (1883) の東京電灯。和歌山市内の初点灯

(11) 南海水力電気株の解散は昭和 26 (1956) 年 2 月。

は明治23年（1890）9月に和歌山紡績の自家発電による電気灯。市内一般供給は和歌山電灯（明治29年5月設立）による明治30年7月の供电である。当初は夜だけの配電であったが、明治末年には昼も配電されるようになった。電気を利用して、明治42年には市内に「チンチン電車」が走るようになった。これを憂えたのが人力車組合である。乗り賃が安くて、大量に人々を運べるとなると、通勤、買い物の手段となり、車夫の失職に繋がるとして、「人力車組合」の反対運動が起こった。

10. 蚊取線香業界の現状と今後の動向

和歌山県有田市の山田原で発祥した「蚊取線香」産業は100年余を経て今も有田市を中心に十社ほどが連綿と生産を続けている。産業の歴史で100年というロングセラー商品は希有である。永い歴史の中で、有田市では、下支えする協力会社、つまり、運送業者・梱包業者・紙箱・ダンボール・木箱・製缶・ブリキ・印刷等を生業とする多くの裾野産業が育ち、今も有田市の有力産業として地域に貢献している。

蚊取線香産業の、明治・大正・昭和・平成の中で、わが国の生活環境向上に果たした役割はまことに大きい。一時は輸出を通じて国家にも貢献した。地味ながら特異な産業と言えよう。

除虫菊発祥の地として「除虫菊」の栽培を行い、先人の偉功を市民に伝えようということで、平成13年始めに有田市役所東側空き地に市生涯学習指導委員と市民有志による「除虫菊保存会」によって「除虫菊」の栽培が始められた。市民や来市者の観賞用となるとともに、採れた種子の頒布や栽培方法の指導が行われている。

シロパナムシヨケギク（除虫菊）の殺虫成分「ピレトリン」を活用して発展した蚊取線香はやがてピレトリン類似化学合成品「アレスリン（現在各種の合成品が造られており、それらを総称してピレスロイドと呼ばれている）」の発明（昭和24年）を導き、私達に快適な生活環境を提供してくれる多様な殺虫剤を

生み出している。

平成 14 年度 (2002) における殺虫剤市場は約 600～700 億円、製品別の市場は大まかに次のように推定される。

《市場 700 億円とした場合》

蚊取線香	14.3%	100 億円
エアゾール (蚊, ハエ等)	15.7%	110 億円
電子蚊取 (蚊取マット, ファン式, リキッド)	28.6%	200 億円
ゴキブリ (エアゾール, バイト剤, 捕獲器)	14.3%	100 億円
その他虫避け (アリ等不快害虫用)	4.2%	30 億円

殺虫・防虫剤は屋内での使用品 (リビング・キッチン・寝室・衣装ケースなど) だけではなく, 最近の生活形態の多様化によって多用途の商品が開発されている。特に最近はアウトドアのキャンプ, バーベキュー, ガーデニング, 畑仕事, 公園, 散歩, 花火, 犬小屋等, 消費者ニーズに配慮した商品が製造されている。

明治時代中期に始まった蚊取り線香は棒状型から渦巻型, マット加熱式, 液体加熱式となったが, 最近では, 1980 年代後半にドイツのバイエル社によって開発されたピレスロイド系「トランスフルトリン transfluthrin」が, 常温でも風を当てれば薬剤が飛散して強力な殺虫効果があることがわかり, 2000 年 (平成 12) 頃からこの成分を染み込ませた網や粒にモーターで小さなファンを回して殺虫成分を飛ばす電池式が開発された。当初は不快害虫 (不快害虫とはアリ, 蜂, 毛虫, ムカデ, クモなど。蚊・ノミ・ダニ・シラミなどは衛生害虫と区分されている) に対する「電池式虫除け器具」であったが, 各社で改良が進み, 「火」も「電源コード」も要らない『電池式蚊取り器具』として, 平成 14 年～15 年にかけて各メーカーから発売された。

同製品は各社において薬剤蒸散方法が多少違うものの, 「虫除け」・「蚊取り」の 2 種の製品は非加熱のため熱くならず, 煙も出ないこと, 器具も安心安全設計になっているためにユーザーから好評を得ている。簡便で軽く, 小型化も可能

なことからアウトドア用として需要が伸び、業界では今後の伸張が期待されている。

11. 除虫菊苗の育て方⁽¹²⁾

1) 種蒔き

種蒔きには春蒔きと秋蒔きがある。春は3月中旬から4月上旬迄、秋は9月中旬から11月上旬迄。適温は18～20度で彼岸頃がよい。有田では、秋蒔きの方法が良いとされる。秋蒔きは発芽後の発育状態がよいのと、夏の暑さ負けにならなくてよい。種子は採り入れ後年数を経たものは発芽率が悪くなる。

2) 苗床の作り方

排水の良いところに雑菌のない肥土を細かく砕き、土面を丁寧に平らにして、種子をバラ蒔きする。蒔き終わると種子が隠れる程度に畑土を篩いにかけて覆土する。覆土は厚すぎではいけない。種子が見え隠れする程度が良い。日光の直射と乾燥、風雨を避けるため、その上に約3～5cm位の厚さに稲藁のようなモノで覆う。家庭ではプランターに鹿沼土・赤玉土を混ぜ合わせた苗床でもよい。

3) 種蒔きの灌水

発芽に適する土壤水分は容水量の60～70%である。種まき後10日前後で発芽する。発芽後は他作物に比べ乾燥に強いので、過度の乾燥でない限り灌水の必要はない。発芽後は幼芽の成長を妨げないように藁等を徐々に取り去る。芽が少し出かけた時に全て取り去ると枯死することがある。発芽の様子を見ながら2～3日かけて取る。

4) 間引き

間引きは不良苗を抜き取ることと成長を促進さす作業なので、苗の様子を見て、間隔等を考えて適宜行う。

(12) 除虫菊の栽培法、雑賀伊一郎氏。

5) 肥料

市販の油粕を前もって水によく溶かして（腐汁にしておく）ジョウロでやる。

6) その他の注意

風当たりの強い場所では簡単な風除けを設け、寒風害を防ぐ。苗床の雑草は早めに除草する。

7) 第1回移植（仮植）

発芽後5～6週間、苗丈が3cmになった時に、肥土の苗床（平地より少し高くした）に移植する。肥料は油粕等で良いが、土中の微生物によって茎、葉が萎凋することがある。その時は除虫菊乳剤等の薬剤散布を行う。なお枯れた苗はすぐ抜き取ること。伝播することがある。

8) 本植（定植）

仮植してから、秋蒔きのもは2月頃から6月頃（春蒔きのもはその年の秋頃）に本畑に移植する。3～4年間の連作が可能なので、下層土は深く掘り起こし、施肥をして苗床を作り、水はけの良いようにする。

参考文献

本調査書をまとめるにあたって参考にした文献は次のとおりである。引用させていただいた文言等については、直接本文中や脚注にその旨記したが、直接引用しないまでも、先達の多方面にわたる調査研究や文献には大変参考になったものが多く、ここに記載し、ご労苦に敬意を表し、深甚なる感謝の意を表するものであります。

1. 金鳥の百年（大日本除虫菊株百年史）、昭和63年11月、大日本除虫菊（株）発行。
2. 大日本除虫菊（株）会社概況、昭和56年及び60年作成版。
3. 除虫菊の栽培法、大正5年6月、雑賀伊一郎著発行。
4. 除虫菊記念碑建立記録、昭和12年5月、保田村八王寺公園。
5. 上山英一郎翁頌徳碑建立趣意書、昭和60年1月、建立実行委員会（中本重夫委員長）。
6. 家庭用殺虫剤とピレスロイド（その使い方と安全性）、平成3年7月、日本殺虫剤工業会発行。
7. 住友化学大阪製造所所内報・55号、昭和34年7月。
8. 向島町広報・平成9年6月号、向島町広報係発行。

9. 広島県農業発達史・第4巻, 昭和50年5月, 広島県信用農業協同組合連合会発行。
10. 箕島町誌「たちばなの里」, 昭和26年9月, 箕島町誌編纂委員会発行。
11. 笠岡町新聞・669号, 昭和41年9月。
12. 因島除虫菊の碑記念誌, 平成11年5月, 因島除虫菊記念碑建設実行委員会発行。
13. 和歌山の先人たち, 平成3年11月, 和歌山県発行。
14. 山陽日日新聞, 平成12年2月10日発行。
15. 有田郡誌, 大正4年5月, 和歌山県有田郡役所発行。
16. 有田市誌, 昭和49年7月, 有田市誌編集委員会。
17. 除虫菊と共に, 昭和41年6月, 森川仙太著, キング除虫菊工業(株)発行。
18. ウルトラがいちゅう大百科, 平成4年6月, 大日本除虫菊(株)発行。
19. 住友化学工業株式会社史, 昭和56年10月, 住友化学工業(株)発行。
20. 有田タイムス, 昭和60年1月26日号。
21. 農学大事典, 昭和50年1月, 農学大事典編集委員会著, 養賢堂発行。
22. 和歌山県における除虫菊栽培, 昭和12年, 中川正之, 和歌山県農事試験所。
23. かとり線香について, 昭和63年5月, ライオンかとり㈱技術部報告書。
24. 和歌山県薬業史, 昭和45年和歌山県薬業史刊行会発行。
25. 除虫菊の科学と応用, 昭和25年11月, 若園潔著, 朝倉書店発行。
26. 日本殺虫剤工業会・30年のあゆみ, 平成13年6月, 日本家庭用殺虫剤工業会。
27. でんきの歴史和歌山版, 関西電力㈱和歌山支店。
28. 家庭用殺虫剤概論 II, 昭和61年10月, 日本家庭用殺虫剤工業会。